

УДК 637.522**Лариса Борсолюк, Любов Войцехівська, Вероніка Лизова, Сергій Вербицький**
Інститут продовольчих ресурсів НААН, Україна**ОЦІНЮВАННЯ МОЖЛИВОСТІ ТА ДОЦІЛЬНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ
ЛЛЯНОГО ТА РИСОВОГО БОРОШНА У СКЛАДІ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ
ПАШТЕТНИХ ПРОДУКТІВ****Larysa Borsoliuk, Liubov Voitsekhivska, Veronika Lyzova, Sergii Verbytskyi**
**EVALUATION OF POSSIBILITY AND EXPEDIENCY OF USE OF FLAXSEED
AND RICE FLOURS IN FORMULATIONS OF FUNCTIONAL PATE PRODUCTS**

За останні роки, у зв'язку з несприятливим впливом навколишнього середовища, збільшенням кількості захворювань, поширенням стресового стану людей виникає все більша необхідність у створенні функціональних харчових продуктів. Сьогодні функціональні продукти відіграють важливу роль у харчуванні, про що свідчить зростання попиту на них серед споживачів, які дбають про здорове харчування, а також серед літніх людей, яким потрібні повноцінні харчові продукти, відповідні їхньому вікові. З огляду на зазначене, виробництво продуктів функціонального харчування сьогодні є актуальним завданням для харчової промисловості.

Використання функціональних інгредієнтів для забезпечення потрібного фізіологічного впливу на організм людини доцільно поєднувати з новими, сучасними засобами обробки сировини, які сприятимуть забезпеченню необхідних технологічних та якісних характеристик кінцевого продукту, його безпечності та корисності для особливих груп споживачів.

М'ясо є цінною білковою харчовою сировиною, яка, проте, у низці випадків потребує збагачення вітамінами, мінеральними та іншими речовинами, яких бракує для збалансованого харчування. Тому новостворювані м'ясні продукти потребують відповідного збагачення шляхом цільового добору належних функціональних інгредієнтів. Принциповою умовою у процесі створення функціональних продуктів, зокрема м'ясних, є індивідуальний підбір відповідних інгредієнтів з метою щонайповнішого урахування умов проживання і роботи, віку, фізіологічного стану конкретних груп споживачів, для яких такий продукт призначено.

Виробництво функціональних продуктів харчування на основі м'ясної сировини розвивається у напрямку розширення видового різноманіття продукції, комбінування й оптимізації складу продукції з метою досягнення харчової та біологічної цінності, збереження найцінніших складових сировини, компенсації нестачі ряду макро- і мікронутрієнтів включенням в рецептуру функціональних інгредієнтів.

Незважаючи на те, що м'ясна сировина багата на ω -3 та ω -6 жирні кислоти, між ними необхідний певний баланс, який визначає функціональність продукції. Домогтися хороших результатів за збалансованістю жирнокислотного складу м'ясних продуктів дозволяє застосування в їх рецептурі рослинної сировини – насамперед, олій, а також борошна. Нами було проведено оцінювання харчових, фізико-хімічних і технологічних властивостей лляного та рисового борошна при залученні їх до складу функціональних паштетних продуктів, призначених для харчування дітей дошкільного та шкільного віку. Перебіг технологічних процесів здебільшого визначається функціонально-технологічними властивостями компонентів, тому, з метою раціонального використання лляного та/або рисового борошна у рецептурах паштетів, було проведено дослідження функціонально-технологічних властивостей зазначеної сировини, результати якого наведено у таблиці 1. Порівняльний аналіз фізико-хімічних і функціонально-технологічних властивостей зразків рисового та лляного борошна свідчить, що критерієм функціональності краще відповідає останній інгредієнт. У

ляному борошні міститься у 4 рази більше білка, ніж у рисовому, воно має кращу здатність до набухання та утримування вологи у продукті, що є важливою вимогою до функціональних паштетів – і з точки зору належного забезпечення їхніх функціональних властивостей (насамперед, м'якості маси), і виходячи з техніко-економічних міркувань.

Таблиця 1 – Фізико-хімічні і функціонально-технологічні властивості зразків борошна

Показник	Ляне борошно	Рисове борошно
Волога, %	6,93	9,80
Білок, %	26,11	6,50
Жир, %	14,62	2,17
Вуглеводи, %	45,48	81,02
Зола, %	5,86	0,51
Набухання, см ³ /г	12,2	3,6
Рівень гідратації	1:3 – занадто в'язка, 1:6 – прийнятна	1:7
ВУЗ, %	622,5	575
ЖУЗ, %	192,5	245

Також було виконане приладне порівняння амінокислотного складу рисового та ляного борошна, який визначали із застосуванням газового хроматографа. Амінокислотний склад дає об'єктивну картину якості харчового білка – в цьому сенсі, особливо важливими є незамінні амінокислоти, що не синтезуються в організмі людини, тобто їжа є єдиним джерелом їхнього поповнення. Дослідження показали, що вміст незамінних амінокислот був вищим у ляному борошні. Зазначене стосувалося кількості аргініну, ізолейцину, фенілаланіну та лізину. Особливо цінною незамінною амінокислотою є лізин, оскільки він позитивним чином впливає на роботу мозку, що дуже важливо для дітей молодшого шкільного віку.

Оскільки розроблюваний функціональний паштетний продукт призначений для харчування дітей дошкільного та шкільного віку, у рецептурі використовували прийнятну, з точки зору функціонального харчування, комбінацію тваринницької сировини, як джерела цінних білків, та сировини рослинного походження, залученої з метою заміни певної частки м'ясної сировини та збагачення продукту на ω -6/ ω -3 жирні кислоти. В результаті такої комбінації стало можливим отримати продукт, що задовольняє потреби дитячого організму. При складанні рецептур враховували комплекс факторів – хімічний склад, біодоступність, пропорції компонентів, спосіб оброблення, ступінь подрібнення тощо.

Проведені дослідження дали підстави для надання переваги ляному борошну перед рисовим при використанні у якості функціонального компоненту. Ляне борошно сприяє нормалізації роботи шлунково-кишкового тракту, а як технологічний компонент сприяє збільшенню вологозв'язувальної здатності м'ясної системи та покращує якісний склад білка, жирнокислотний склад, збільшуючи, водночас вміст необхідних для нормального травлення харчових волокон та поліфенольних сполук. Виконані дослідні виробки показали, що існує можливість заміни ляним борошном до 15 % використовуваної для виробництва функціонального паштету м'ясної сировини.

Зазначене є позитивним з точки зору харчової цінності та технологічних потреб виробництва. Також слід зазначити, що описана заміна у жодний спосіб не погіршує органолептичні та структурно-механічні характеристики функціонального паштетного продукту: при додаванні до паштетної маси лляного борошна показник зусилля penetрації, який слугує для оцінювання міцності структури продукту, збільшився на 12,5 %, натомість показник еластичності зменшився на 12,6 % порівняно з контролем. Зазначене свідчить про позитивну роль лляного борошна у сенсі формування стабільної структури паштетної маси. До того ж, значення структурно-механічних показників корелюють із показником вологозв'язуючої здатності

Отже, порівняльні дослідження функціонально-технологічних властивостей рисового і лляного борошна показали, що у лляному борошні міститься у 4,0 рази більше білка, ніж у рисовому, воно має кращу здатність до набухання та до утримування вологи, що свідчить про більшу прийнятність використання лляного борошна у рецептурах функціональних паштетних продуктів. Результати досліджень також свідчать про можливість заміни лляним борошном до 15 % використовуваної для виробництва функціональних паштетів м'ясної сировини.